4-159-915-**01**(1)

# デジタルサラウンド<br>ヘッドホンシステム

プロダクトインフォメーション

MDR-DS7100

# 目次

# 1. 製品の概要

## 1.1. はじめに

本システムは、ヘッドホンを装着するだけで劇場のようなマルチチャンネルサラウンド音場が再現できるデジタルサラウンドヘッドホンシステムです。

通常のヘッドホン再生では音像が頭内に定位してしまい、スピーカー再生のように立体的な音場を再現するのは困難とされてきました。そこでソニーは独自の音響解析技術と、デジタル信号処理技術、トランスデューサー技術を高度に融合させ、ヘッドホンでありながらマルチチャンネルサラウンドの音場空間を再現できる技術、"Virtualphones Technology(VPT)"* の開発に成功、改良を進めてきました。

今回、新たに7.1 chの入力音声信号に対応したVPTを開発し、本システムに搭載することができました。これにより従来システムに比べ、より緻密で深いサラウンド音場と、より自然な音質を実現することができます。

* "Virtualphones Technology" はソニーの登録商標です。

## 1.2. 本システムの構成

本システムは、デジタルサラウンドプロセッサー(サラウンドデコーダー、VPTエンコーダー、2.4 GHzデジタル無線送信部)と専用ワイヤレスヘッドホンで構成されています。付属の光ケーブルでBD/DVDプレーヤーや地上デジタルチューナー、PLAYSTATION®3*[1]などのゲーム機器などに接続するだけで、ドルビーデジタル*[2]、DTS*[3]、MPEG-2 AACなどのマルチチャンネル音声フォーマットで収録されたHi-Fi AVソースを、劇場のような臨場感でお楽しみいただけます。

サラウンドデコーダーは、ドルビーデジタルやドルビーデジタルサラウンドEX、ドルビープロロジックIIx*[2]、DTS、DTS-ES*[3]、MPEG-2 AACに対応したデコード機能を搭載しているので、ほとんどの音声フォーマットに対応しています(第3章で詳しく説明しています)。サラウンドデコーダーでマルチチャンネルにデコードされた信号は、最大7.1 ch音声に対応したVPTエンコーダーによって、マルチチャンネル情報を失うことなくバイノーラル変換されます。これを専用ワイヤレスヘッドホンで聞くと、ヘッドホンでありながら音像が頭の外に定位(頭外定位)する、マルチチャンネルの音場が再現されます。

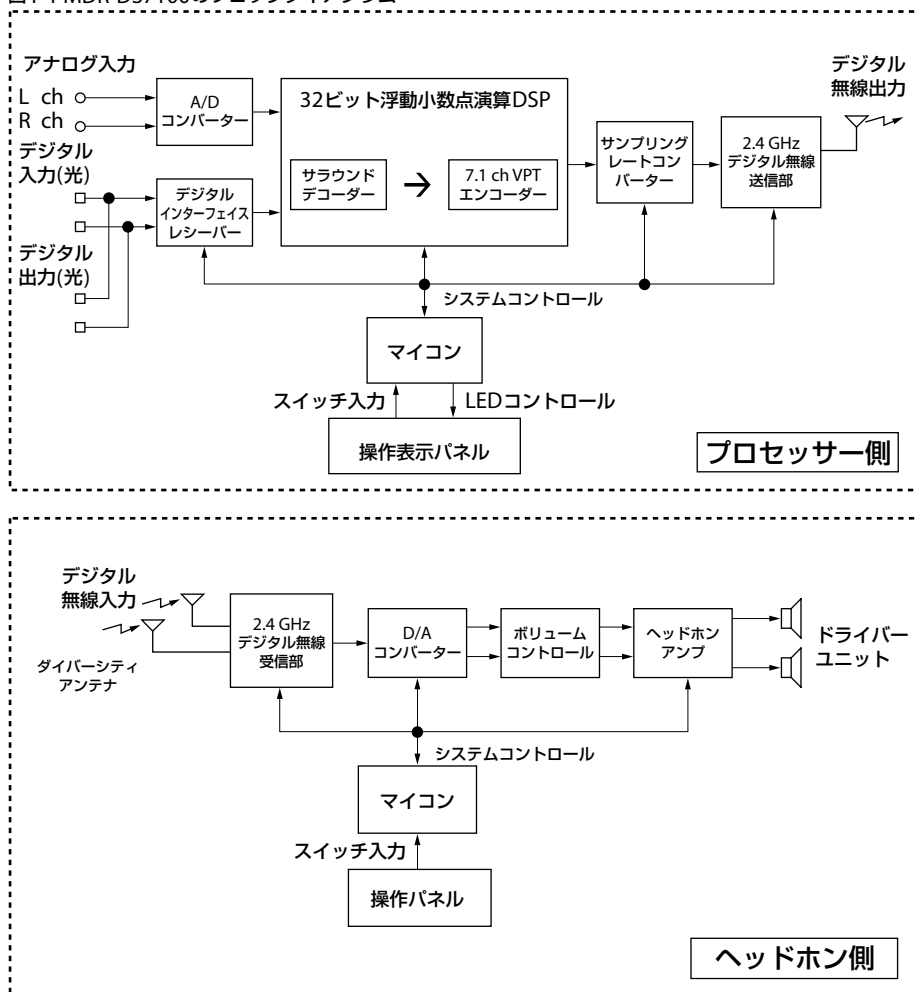
また、本システムは新開発の2.4GHzデジタル無線伝送方式によるワイヤレスタイプのヘッドホンシステムです。最大48 kHz/16 bitサンプリングでの非圧縮伝送により、CDと同等もしくはそれ以上の低ノイズかつダイナミックレンジの広い高音質を、ヘッドホンコードに煩わされることなく快適にお楽しみいただけます。また、別売りの増設ヘッドホン(MDR-RF7100)を追加することにより、多人数で同時にご使用いただくことも可能です。さらにプロセッサーのリモートコントロール機能や、他の2.4 GHz機器との干渉を自動的に回避するリアルタイムチャンネルセレクション機能の搭載、ヘッドホンの軽量化など、従来製品を超える使い勝手の良さを追求しています。

入力端子は、光デジタル（角形）を2系統、アナログ（ピンジャック、右／左）を1系統装備しています。また、2系統の光デジタル端子に入力された信号をそれぞれINPUTスイッチの影響を受けることなくそのまま出力する光パススルー出力端子を、光デジタル入力端子それぞれに1系統ずつ装備しています。

*1 “プレイステーション” および “PLAYSTATION” は株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメントの登録商標です。

*2 ドルビー、DOLBY、PRO LOGIC、“AAC” ロゴ、およびダブルD記号はドルビーラボラトリーズの商標です。

*3 DTSおよびDTS Digital SurroundはDigital Theater Systems, Inc.の商標です。

図1-1 MDR-DS7100のブロックダイアグラム

# 1.3. バーチャルホンテクノロジー(VPT)の概要

## 音の方向認識

人間はどうやって到来する音の方向を認識しているのでしょうか。

それは左右の耳に同時に入ってくる音情報を、瞬時に脳が以下のように分析して音の方向を判断しています。

まず、左右の方向について。リスナーからみて左にある音源は左耳の方が近いので、左耳には右耳より早く音が到着します。また右耳に比べて音が大きく聞こえます。右にある音源はその逆です。人間はこのような音の違い(到達時間の違い、音圧レベルの違い)を感じ取って、左右の方向を認識しています。(図1-2)

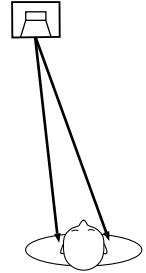



図1-2 直接音と間接音

前後の違いはどうでしょうか。人間の耳は頭の左右に配置されているので、左右方向と違い、音の時間差や音圧レベル差が前後で極端には変わることはありません。ここで役に立っているのが耳(耳介)の存在です。

人間の耳は前側に開いた形をしているため、音源が前後対称な位置にあっても、周波数特性の違いによって、前から来る音は後ろからの音より高域成分が強調されて聞こえます。試しに耳の後ろに手のひらを当ててみると、高域成分の強調効果がよくわかります。人間は耳介によって起こる周波数特性の違いによって前後の違いを認識しています。(図1-3)

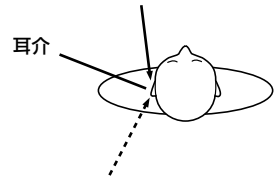



図1-3
前後の違いは耳介によって起こる
周波数特性の違いによって認識

以上の組み合わせによって前後左右の音を認識することができるわけです。

それでも、真正面や真後ろ方向からの音は、方向を充分に認識しにくいという性質があります。人間の耳は正面方向に対してほぼ左右対称についているので、音源が正中面(真正面や真後ろ、真上のように両耳から等距離にある面)に存在する音は、到達時間も音圧レベルもほぼ等しいため、手がかりに乏しいのが原因です。このような場合、人間は無意識のうちに頭を水平方向に回すことによって両耳へ入る音に時間差とレベル差を生じさせて、それらの差と頭の回転角度との関係から前後を判断する手がかりを得ています。

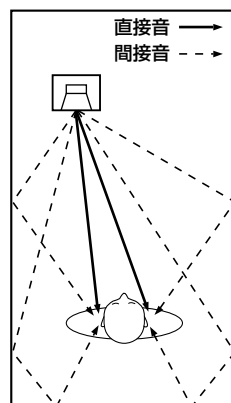
つまり人間は、右耳と左耳で聞こえる音圧レベルの差および時間差と、耳の形によって生じる周波数特性の差を主情報として、時には頭を回転させたり、生まれたときからの経験を頼りにしたりして、音の方向を判断しています。

## 頭部伝達関数（HRTF）、頭部インパルスレスポンス（HRIR）

実際の音場では、音源から左右の耳に直接届く「直接音」のほかに、壁や天井、床などで反射しながら耳に到達する「間接音」も同時に聞いています。間接音は、壁の反射音あるいは残響音として認識されます。またリスナー付近まで到達した音は、リスナー自身の体（特に頭部の形状による回折）や反射による直接音の変調、間接音の付加などさまざまな影響を受けながら、リスナーの左右の耳に到達します。（図1-4）

この音源から耳までの間で起こる音の変化具合を数学的に表現したものを、HRTF（Head Related Transfer Function:頭部伝達関数）といいます。また、インパルス入力に対する応答をある一定時間毎にサンプリングしたものを、特にHRIR（Head Related Impulse Response: 頭部インパルスレスポンス）といいます。

図1-4 直接音と間接音

次のページへつづく

## ヘッドホンによる音場の再現

実際の音場で聞いた音と同じ音をヘッドホンで再現するには、以下の２つのステップが必要です。

(1) 再現する音場のHRIRの測定

(2) DSPを応用した電気回路によるHRIRのシミュレーション再生

この各ステップについて説明します。

初めに、音源が1 ch(個)の場合を例として、基本的なしくみを説明します。

写真1-5

### (1) 再現する音場のHRIRの測定

まず、写真1-5で示すようなダミーヘッドマイクロホンを、再現しようとする音場に設置します。次に音源から測定用信号を放射し、ダミーヘッドの左右に設置したマイクロホンで頭部インパルスレスポンス(HRIR)を測定します。HRIRは、「音源→左耳」と「音源→右耳」で一対になります。図1-6は測定されたデータの一例です。

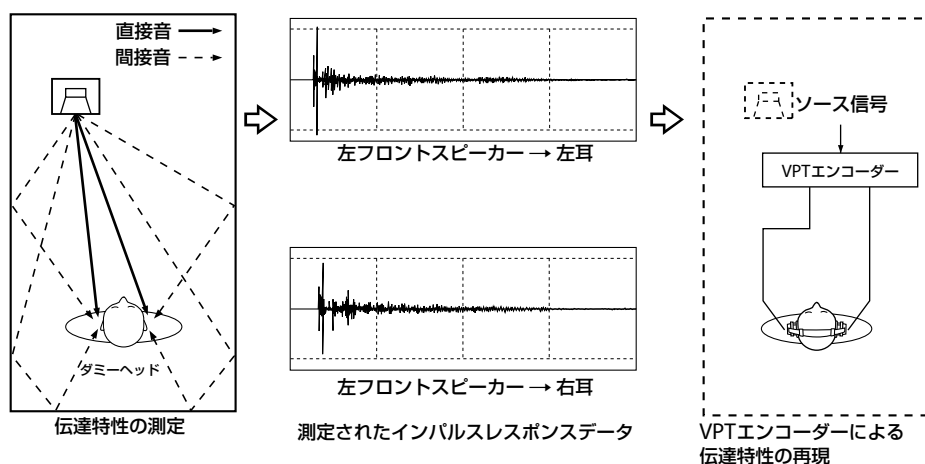



図1-6 サラウンド音場の再現プロセス

### (2) DSPを応用した電気回路によるHRIRのシミュレーション再生

BD/DVDなどのソースからの入力と、(1)で得られたHRIRで、コンボルーション演算(畳み込み積分)を行います。このプロセスを経ることで、実際に音場に置かれたスピーカーから放射された音がダミーヘッドマイクロホンを通じて聞こえるものと等価な信号を作ることができます。このプロセスにおいて、インパルスレスポンスの長さ(タップ長)が長いほど、また量子化ビット数が大きいほど、より正確な音場を再現することができます。

このコンボルーション演算によって得られた信号をヘッドホンで再生すると、元の音場を再現できるようになりますが、ここで重要なのは、コンボルーション演算の結果を正確に表現できる再生システムを構築することです。しかしヘッドホンには多かれ少なかれ特有のキャラクターがあり、その特性は必ずしもフラットではありません。このためハイクオリティーな音場再生のために、ヘッドホンの特性を正確に把握し、これに応じた補正を行う必要があります。

このような細かい処理は、ヘッドホンそのものとデジタル信号処理システムを並行して開発するソニーだからこそ可能なことで、バーチャルホンテクノロジーを採用した本システムが、他のヘッドホン3Dシステムより大きく優れている点です。

これら(1)、(2)のプロセスを経て得られた再生音は、あたかもその方向に置かれた非常にクオリティの高いスピーカーから音が出ているように聞こえます。

今度は、5.1 chや7.1 chといったマルチチャンネルサラウンド環境の音場を表現する場合を考えてみます。先ほどの例で説明したように、1 chの音源をヘッドホンで再現するのには左右一対のHRIRを必要としますが、この一対のHRIRを5個あるいは7個の音源それぞれに対して測定します。

そしてBD/DVDなどのソースと、先に得られた各音源のHRIRを、VPTエンコーダーで演算し、左耳への信号と右耳への信号を再現しようとする音源のチャンネル分(最大7.1 ch)だけ加算します。この結果をヘッドホンから再生することで、ヘッドホンによるマルチチャンネル再生が可能となります。次ページの図1-7は本システムの心臓部といえるVPTエンコーダーの内部処理のブロックダイアグラムです。

HRIRのコンボルーション演算では、人間の聴覚と室内音場の特性の両方を利用するとともに、7チャンネルの独立した高精度FIRフィルタを構成し、極めて忠実度の高い再生音場を実現しました。高いクオリティを保つためには、測定する音場の選択と調整、測定そのものに関するノウハウ、ヘッドホンの音響的完成度、および音響補正の各分野において、高度な技術と経験そして感性がそれぞれ要求されます。そしてこれらの集大成がソニーの「バーチャルホンテクノロジー」なのです。

次のページへつづく

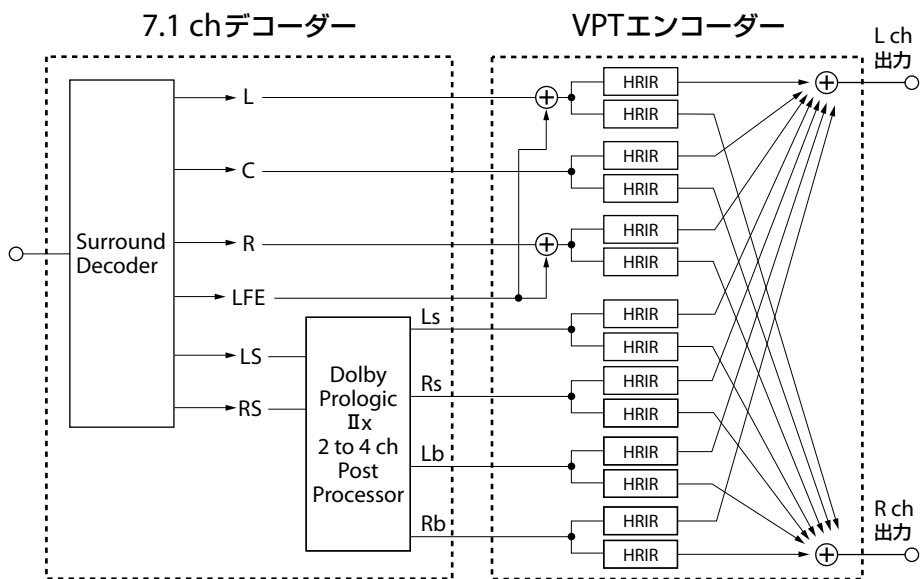



図1-7 7.1 chデコーダーと7.1 ch VPTエンコーダー

# 2. 本システムの特徴

## 2.1. 7.1 ch音声対応VPT

　ドルビープロロジックⅡxデコーダーによって新たに作り出される2 chのステレオのバックサラウンド信号を加えた7.1 chのサラウンド音場は、従来の5.1 chサラウンド音場に比べ、音場表現の密度が高く、各チャンネル間のつながりが自然で非常に滑らかなものとなります。最新設備の映画館同様の本格的なサラウンドを得るためには、従来の5.1 chよりもこの新しい7.1 chのサラウンド音場が最適です。

　本システムに搭載の新7.1 ch音声対応VPT（Virtualphones Technology）は、このサラウンド音場のイメージを限りなく忠実に再現しており、7.1 chの本格的なサラウンド音場の魅力を余すことなくお楽しみいただけます。

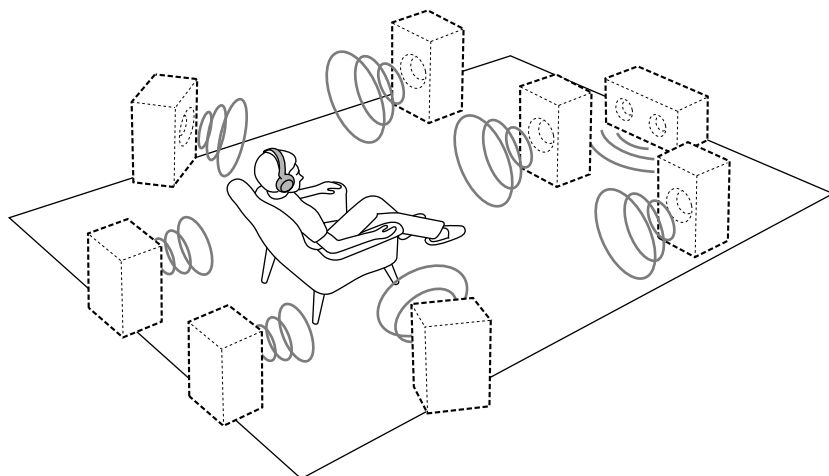



図2-1 VPTによる7.1 ch音場のイメージ

## 2.2. 高性能DSP

音声デコード処理および7.1 ch VPTエンコーダー部に、高速かつ高性能な32ビット浮動小数点演算DSPを採用しました。このDSPは、最大2128 MIPS*[1]の命令実行能力と1596 MFLOPS*[2]の浮動小数点演算実行能力を有し、より緻密で深いサラウンド音場、より自然な音質、より広いダイナミックレンジを実現します。（写真2-2）

*[1] MIPS（Million Instructions Per Second）
DSPの演算能力を示す目安となる値で、1 MIPSは1秒間に100万回の命令（機械語）を実行できることを意味する。

*[2] MFLOPS（Million Floating point number Operations Per Second）
DSPの演算能力を示す目安となる値で、1 MFLOPSは1秒間に100万回の浮動小数点数演算（実数計算）を実行できることを意味する。

写真2-2

## 2.3. CINEMAモード

ドルビー社、DTS社の推奨する映画館でのスピーカー再生音場を精密にシミュレートしたモードで、音の良い最新の映画館のように適度な広さを持つサラウンド音場を楽しむことができます。包まれ感や、各チャンネルの自然なつながり、自然な音質（特に台詞）を重視した設定となっていて、映画鑑賞に最適な音場となっています。

包まれ感を重視しつつも、フロントチャンネルはしっかりとした定位が得られるように調整しており、サラウンドチャンネルには、映画館と同様、フロントチャンネルの定位に比べてやや拡散した音が得られるようなチューニングを施しています。

映画作品の多くは、高い位置から再生されたほうが自然に感じる効果音がサラウンドチャンネルに多く収録されていることを考慮し、サラウンドチャンネルはフロントチャンネルよりもやや上方に定位するよう調整しています。

## 2.4. GAMEモード

本システムのゲームモードは、株式会社ソニー･コンピュータエンタテインメントのサウンドデザイナー監修のもと、音場の作り込みを行いました。このモードは、くっきりとした音像定位や、明確な方向感の再現を重視した設定となっていて、特にマルチチャンネルサラウンドゲームでのプレイに最適な音場となっています。

サウンドデザイナーが意図した音像定位を忠実に再現するよう、比較的デッドな小型のミキシングルームに居るような音場を想定しました。この結果全てのチャンネルに対して非常にシャープな定位が得られるチューニングとなっています。

また、忠実かつ明瞭で聞きやすい音色もゲームモードの特徴です。特に人の声は、老若男女どのような人の声も自然で違和感なく聞こえる音質に仕上がっています。

## 2.5. 多彩な音声フォーマットに対応

ドルビーデジタル、ドルビーデジタルサラウンドEX、DTS、DTS-ESマトリックス、DTS-ESディスクリート、MPEG-2 AACといった多彩な音声フォーマットに対応した、高精度かつ高音質な32ビットサラウンドデコーダーを搭載しています。さらに今回新たに搭載したドルビープロロジックIIxデコーダーにより最大7.1 chの音声信号が得られます。

対応する音声フォーマットおよび搭載デコーダーに関しては、第3章に詳細な説明があります。

## 2.6. 2.4GHzデジタル無線伝送方式

昨今、Blu-ray DiscやBS ／地上デジタルテレビ放送などの高品質なメディアが急激に普及しています。これらの高品質なメディアが提供する音の微妙なニュアンスを劣化させることなく伝送するために、2.4 GHzの無線帯域を使用したDSSS（直接スペクトル拡散）変調方式を採用しました。

デジタルオーディオ信号を非圧縮でワイヤレス伝送するDSSS変調方式は、障害物を気にすることなく屋内で使用することが可能です。また、プラズマテレビや直射日光、白熱灯などの影響を受けません。

### 変調方式

DSSS（Direct Sequence Spread Spectrum：直接スペクトル拡散）変調は、送信側のプロセッサーにおいて、音声データに対し拡散符号による演算を行い、本来よりも広い帯域にエネルギーを拡散して送信します。受信側のヘッドホンでは、送信側と同一の拡散符号を用いて、広げられた帯域を元の音声データに復元します。

もし使用している帯域の一部にノイズが存在した場合でも、受信側ヘッドホンでの拡散符号を用いた演算によって、ノイズが持つエネルギーは広い帯域に拡散されます。

DSSS変調方式は、ノイズの影響を受けにくく、干渉に強い高品質な通信が可能であると言えます。(図2-3)

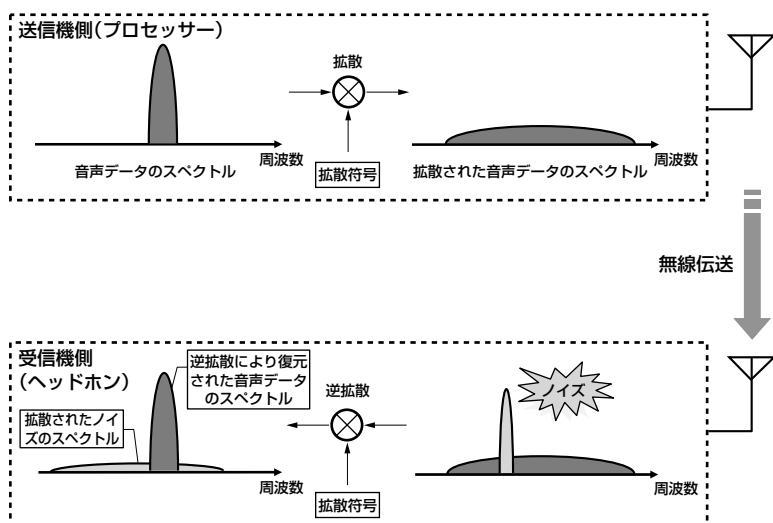



図2-3 DSSSの概念

## 16 bit 48 kHz非圧縮伝送

最大48 kHz / 16 bitサンプリングでの非圧縮伝送により、CDと同等もしくはそれ以上の音質を実現しました。

## リアルタイムチャンネルセレクション機能

本システムは、周辺で2.4 GHz帯を使用している他機器の存在を常に確認しています。他機器の存在を検知した場合は、現在使用しているチャンネルから帯域内の空いているチャンネルに自動的に移動して、他機器との干渉を受けにくくしています。(図2-4)

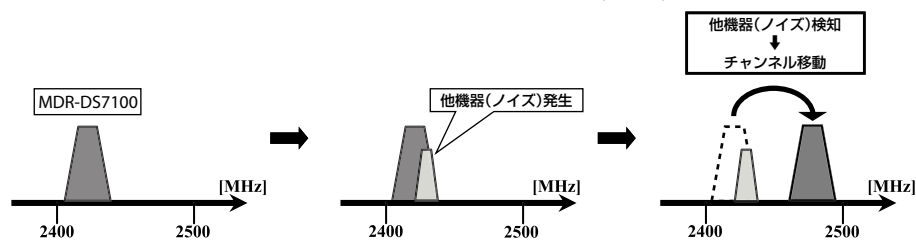



図2-4 リアルタイムチャンネルセレクション機能

## リモートコントロール機能

プロセッサーの「POWER」「INPUT」「EFFECT」の切り替えを、ヘッドホン側からでもコントロールすることができます。

## ID(識別符号)

本システムはプロセッサーとヘッドホンに固有のID(識別符号)が登録されていて、このID(識別符号)が完全に一致していないと音声を聞くことができません。したがって、自分が聞いている音声を不特定の人に聞かれてしまうことはありません。(図2-5)

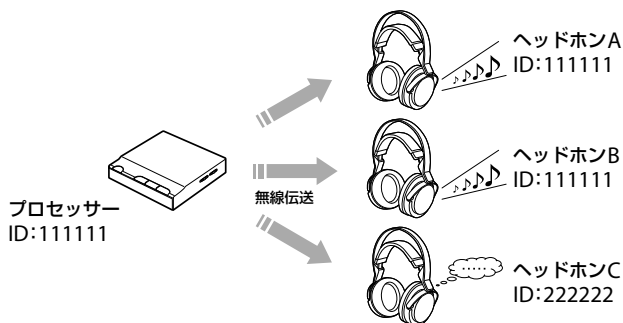



図2-5 ID(識別符号)

## 2.7. 軽量ヘッドホン

より良い装着性を得る上でヘッドホンの軽量化は重要な要素です。本システムのヘッドホン部は、筐体および電気システムの構成や材料を一つ一つ見直し、軽量化を徹底的に追及しています。

1. 高エネルギー密度のリチウムイオン充電池を採用
2. サスペンダー外被への、軽量かつしなやかな合成皮革およびメッシュ生地の採用
3. 各部品の肉厚の最適化

これらにより当社従来比約25 %の軽量化を達成しました。これによって、映画やゲームを心ゆくまで楽しむことのできる快適な装着性を実現しています。

## 2.8. 高音質オーディオ回路

### 高精度D/A・A/D変換部

ワイヤレスヘッドホンに搭載されたD/A変換部には、24ビットΔΣ方式D/Aコンバーターを採用しました。この形式のD/Aコンバーターは、一般的な1ビットD/Aコンバーターと比べて耐ジッター特性に優れており、ジッターに起因する歪みの少ない、クリアな音質を実現しています。

プロセッサーのアナログ入力部にも、24ビットΔΣ方式のA/Dコンバーターを採用。高速かつ高精度なA/D変換を行い、音質劣化を抑えています。

### 高音質、高出力ヘッドホンアンプ

ワイヤレスヘッドホンのアンプ部には、BTL方式を採用しました。高出力化を実現するとともにカップリングコンデンサを廃止することで、低域再生能力が大幅に向上しました。

静かなシーンの細かな音のニュアンスから、爆発シーンなどの大きな音の迫力まで、余すところなく再現します。

### OFC配線材料

ヘッドホン内部のオーディオ信号系配線には、伝送ロスを最小限に押さえるOFC(無酸素銅)配線材料を採用しました。

# 3. 対応サラウンドフォーマットについて

家庭内でのAV視聴において、マルチチャンネルによるサラウンド再生は今や必須となっています。また、マルチチャンネル化を実現させるための音声フォーマットとして、様々な規格が提唱されています。

ここでは本システムで再生可能な音声フォーマットおよび搭載するデコーダーと、本システムでの再生方式について解説します。

## 3.1. 本システムで再生可能な音声フォーマットおよび搭載デコーダー

本システムで再生可能な音声フォーマットは、ドルビーデジタル、ドルビーデジタルサラウンドEX、DTS、DTS-ESマトリックス、DTS-ESディスクリート、MPEG-2 AAC、PCMです。

また本システムに搭載されているデコーダーは、ドルビーデジタル、ドルビープロロジックIIx、DTS、DTS-ESマトリックス、DTS-ESディスクリート、MPEG-2 AAC、PCMです。

以下にそれぞれの音声フォーマットやデコーダーについて詳しく説明します。

### ドルビーデジタル、ドルビーデジタルサラウンドEX

ドルビーデジタルは、5.1 chの各チャンネルが完全に独立した状態のデジタル信号を記録しているので、ダイナミックレンジや各チャンネル間のセパレーション、S/Nなどがきわめて良好であり、劇場と同等の臨場感を家庭で再現することができます。低域を受け持つサブウーファーチャンネルには専用の低域信号が記録されているため、重低音の再現力も優れています。

ドルビーデジタルサラウンドEXは、ドルビーデジタルの出力にバックサラウンドチャンネルを加えた6.1 chの出力に対応するサラウンドフォーマットです。バックサラウンドチャンネルを加えることにより後方の定位が明確になり、飛行機などが前から後、後から前へ移動する場面の音をよりリアルに再現することができます。バックサラウンドチャンネルは、マトリックスエンコード処理によってあらかじめLおよびRのサラウンド信号に織り込まれており、マトリックスデコーダーを通すことで復元します。従ってドルビーサラウンドEXは従来のドルビーデジタル方式と互換性があり、ドルビーサラウンドEX仕様のソースは従来のドルビーデジタル5.1 chのシステムでも再生することが可能です。

次のページへつづく

## DTS、DTS-ESマトリックス、DTS-ESディスクリート

DTSは米国のデジタルシアターシステムズ社が開発した劇場用デジタル音声システムで、ドルビーデジタルと同様にディスクリート5.1 chのマルチチャンネル出力に対応しています。DTS-ESは、ドルビーデジタルサラウンドEXと同様に、5.1 chにバックサラウンドチャンネルを加えて6.1 chにすることにより、空間表現力、後方の定位感を向上しています。DTS-ESには、あらかじめ独立したチャンネルとしてバックサラウンドチャンネルがデジタル信号で記録されているディスクリート方式と、ドルビーサラウンドEXと同様にマトリックス方式で復元する2種類の方式があります。DTS-ESも従来のDTS方式と互換性があり、DTS-ES仕様のソースは従来のDTS 5.1 chのシステムでも再生することが可能です。ドルビーデジタルおよびDTSともに、メディアに記録する際のサイズをコンパクトにするための圧縮処理を行いますが、DTSの方がより圧縮率が低く、情報量も多いのが特徴です。

## MPEG-2 AAC

MPEG-2 AACは日本のBS／地上デジタル放送などに採用されている音声フォーマットです。通常のステレオ放送だけでなく、映画や音楽番組などはディスクリート5.1 chのマルチチャンネル放送が配信され、ドルビーデジタルやDTSと同じように劇場と同等の臨場感を家庭で再現することができます。

## ドルビープロロジックⅡx

ドルビープロロジックⅡxは、5.1 ch信号または2 ch信号を7.1 ch化して出力することを特徴とした7.1 chデコードシステムです。従来のドルビープロロジックは2 chステレオ音源を5.1 ch化して出力するものでしたが、ドルビープロロジックⅡxではさらに2 chのバックサラウンド信号がステレオで出力されます。これにより従来の5.1 chのサラウンド音場に比べて、非常に緻密で強い包囲感、各チャンネル間のつながりが自然で滑らかなサラウンド音場の表現が可能になります。

# 3.2. 本システムでの再生方式

本システムでは、各種入力音声フォーマットに対して適用されたエフェクトモードによって再生方式が異なります。

## エフェクトモードが「OFF」の場合

入力信号に対して各種デコード処理が行われたあと、ドルビープロロジックIIxデコード処理は行われずに2 chへのダウンミックス処理が行われます。その後VPTエンコード処理は行われずにそのまま出力されます。したがって、頭外定位感のない通常のヘッドホン再生として聞こえます。

## エフェクトモードが「CINEMA」または「GAME」の場合

入力信号に対して各種デコード処理が行われたあと、ドルビープロロジックIIxデコード処理が有効なソースに対しては同デコード処理が自動的に行われ、最大7.1 chに拡張されます。その後「CINEMA」または「GAME」に対応した7.1 ch VPTエンコード処理が行われたあとで出力されます。

7.1 ch VPTエンコード処理までのプロセスを入力音声フォーマット別に図解すると、以下のようになります。これを本システムのワイヤレスヘッドホンで再生することにより、臨場感あふれるサラウンド音場が再現されるのです。

**図3 本システムにおけるマルチチャンネルデコードからVPTエンコードまでのプロセス**

次のページへつづく

DTS-ES
ディスクリート
DTS-ES
デコーダー
Left
Center
Right
Left Surround
Center Surround
Right Surround
Subwoofer
7.1 ch
VPT
エンコーダー
L ch出力
R ch出力
DTS-ES
マトリックス
DTS
デコーダー
LS
RS
マトリックス
デコーダー
Left
Center
Right
Left Surround
Center Surround
Right Surround
Subwoofer
7.1 ch
VPT
エンコーダー
L ch出力
R ch出力
DTS 5.1 ch
DTS
デコーダー
Left
Center
Right
Left Surround
Right Surround
Subwoofer
7.1 ch
VPT
エンコーダー
L ch出力
R ch出力
MPEG-2
AAC 5.1 ch
MPEG-2
AAC
デコーダー
LS
RS
ドルビー
プロロジックⅡx
デコーダー
Left
Center
Right
Left Surround
Right Surround
Left Back Surround
Right Back Surround
Subwoofer
7.1 ch
VPT
エンコーダー
L ch出力
R ch出力

ドルビーデジタル
2 ch
ドルビー
デジタル
デコーダー
ドルビー
プロロジックⅡx
デコーダー
Left
Center
Right
Left Surround
Right Surround
Left Back Surround
Right Back Surround
Subwoofer
7.1 ch
VPT
エンコーダー
L ch出力
R ch出力
MPEG-2
AAC 2 ch
MPEG-2
AAC
デコーダー
ドルビー
プロロジックⅡx
デコーダー
Left
Center
Right
Left Surround
Right Surround
Left Back Surround
Right Back Surround
Subwoofer
7.1 ch
VPT
エンコーダー
L ch出力
R ch出力
PCM 2 ch
ドルビー
プロロジックⅡx
デコーダー
Left
Center
Right
Left Surround
Right Surround
Left Back Surround
Right Back Surround
Subwoofer
7.1 ch
VPT
エンコーダー
L ch出力
R ch出力
アナログ入力
2 ch
A/D
ドルビー
プロロジックⅡx
デコーダー
Left
Center
Right
Left Surround
Right Surround
Left Back Surround
Right Back Surround
Subwoofer
7.1 ch
VPT
エンコーダー
L ch出力
R ch出力